MASTER
NEGATIVE
NO. 91-80014-7

MICROFILMED 1991

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES/NEW YORK

as part of the
"Foundations of Western Civilization Preservation Project"

Funded by the
NATIONAL ENDOWMENT FOR THE HUMANITIES

Reproductions may not be made without permission from
Columbia University Library

COPYRIGHT STATEMENT

The copyright law of the United States -- Title 17, United States Code -- concerns the making of photocopies or other reproductions of copyrighted material...

Columbia University Library reserves the right to refuse to accept a copy order if, in its judgement, fulfillment of the order would involve violation of the copyright law.

AUTHOR:
TAROZZI, GIUSEPPPE

TITLE:
L'ORGANAMENTO LOGICO DELLA ...

PLACE:
FIRENZE

DATE:
1899

Master Negative #
91-80014-7

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DEPARTMENT

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

Original Material as Filmed - Existing Bibliographic Record

160
T172 Tarozzi, Giuseppe, 1866-
L'organamento logico della scienza e il problema del determinismo, prolusione ad un corso liber di filosofia teoretica ...
Firenze 1899 0 44 p.

44991

Restrictions on Use:

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 12x
IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB
DATE FILMED: 4/17/91 INITIALS F.C.
FILMED BY: RESEARCH PUBLICATIONS, INC WOODBRIDGE, CT

AIIM

Association for Information and Image Management

1100 Wayne Avenue, Suite 1100
Silver Spring, Maryland 20910

301/587-8202

Centimeter

Inches

MANUFACTURED TO AIIM STANDARDS
BY APPLIED IMAGE, INC.

160
T172

Tarozzi

L'organamento logico della scienze

160 T172

Columbia University
in the City of New York
Library

GIVEN BY

J. McK. Cattell

GIUSEPPE TAROZZI

LIBERO DOCENTE DI FILOSOFIA TEORETICA

L'ORGANAMENTO LOGICO DELLA SCIENZA

E

IL PROBLEMA DEL DETERMINISMO

PROLUSIONE AD UN CORSO LIBERO DI FILOSOFIA TEORETICA

LETTA NEL R. ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI
PRATICI E DI PERFEZIONAMENTO
IN FIRENZE
il dì 16 Gennaio 1899.

FIRENZE
LUIGI NICCOLAI, EDITORE

1899

GIUSEPPE TAROZZI

LIBERO DOCENTE DI FILOSOFIA TEORETICA

L'ORGANAMENTO LOGICO DELLA SCIENZA

E

IL PROBLEMA DEL DETERMINISMO

PROLUSIONE AD UN CORSO LIBERO DI FILOSOFIA TEORETICA

LETTA NEL R. ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI

PRATICI E DI PERFEZIONAMENTO

IN FIRENZE

il dì 16 Gennaio 1899.

FIRENZE

LUIGI NICCOLAI, EDITORE

1899

Firenze, Tip. Luigi Niccolai, Via Faenza, 68

27 Mar. 1903. E. H.

A MIO PADRE

A MIO FRATELLO GUIDO

ESTINTI

309788

AVVERTENZA

La presente prolusione fa parte di una serie di lavori intesi alla risoluzione del problema teoretico e morale del determinismo.

Il primo di essi fu già pubblicato in due volumi col titolo *Della necessità nel fatto naturale ed umano.* — Le dottrine svolte in questo lasciavano adito a questioni di natura logica e gnoseologica: alle quali risponde la presente prolusione e un altro lavoro, il cui primo fascicolo si pubblica in questi giorni, intitolato: *Ricerche intorno alla certezza razionale.* Chiuderà la serie, secondo il mio piano e i miei intendimenti, un quarto lavoro di più ampia analisi sulla *Nozione del fatto.* A stabilire questo piano di studi io non fui indotto certamente da altro che dalle esigenze medesime del problema che presi a trattare, il quale non è, come tutti sanno, un problema particolare, ma il più profondo e nello stesso tempo il più vasto della filosofia. Io sono, per parte mia, profondamente convinto della mia tesi di *positivismo anti-deterministico;* più convinto ancora io sono degli effetti moralmente e socialmente benefici che dalla accettazione di essa proverrebbero. Perciò, come già nella prefazione al secondo volume dell'opera sulla *Necessità*, io rivolgo viva preghiera ai cultori delle discipline filosofiche che la sottopongano alla loro critica e alla loro discussione.

G. T.

Firenze, 1° agosto 1899.

Le immortali vaghezze, ond'è beata nella natura, regina nell'arte, e nella storia perenne questa patria di intellettuali glorie, Firenze, troppa luce di pensiero accendono nelle menti vostre, Uditori, perchè il salire questa cattedra e il parlarvi da essa non sia per me ardimento.

Ed anche la funzione modesta, e, come io qui la intendo, ausiliaria di docente privato può a buon dritto giudicarsi superiore alle forze mie, quando specialmente si consideri che essa sta per esercitarsi in questa scuola sì celebrata.

Ma alla coscienza dell'ardimento dànno conforto oggi nell'animo mio due sentimenti per cui l'uomo si migliora e si esalta, la gratitudine e la riverenza.

Quale atto più nobile, infatti, poteva compiersi dai Maestri di questo Istituto che quello di accogliere sì benevolmente me, nuovo ed ignoto, e invitare ad udirmi voi, che essi già sapevano egregi, quasi incitando la mente mia ad innalzarsi sopra sè stessa? Su ciò non m'indugio. Se c'è tra voi, Uditori, chi intenda la trepida gioia di colui che, *battendo le porte dell'avvenire*, attende l'ora di poter pronunciare alcuna delle parole di verità e di bene che ha fino allora custodito in sè stesso come viventi energie di sua natura, quello può valutare quanto grande debba essere la mia riconoscenza per quegli illustri e benevoli che hanno reso possibile quest'anno il mio corso libero di filosofia teoretica.

Permettetemi ancora di esprimere il legittimo orgoglio che l'intrattenervi qualche volta su argomenti di filosofia teoretica mi sia stato concesso, quì, dove, come già moltissimi altri, ora maturi studiosi d'Italia, voi potete udire ancora la nobile parola di Augusto Conti.

Altrove, con altri criteri, forse per altre originarie tendenze, s'indirizzò il mio pensiero, fin da quando, dopo essere stato avviato da Pasquale D'Ercole ad apprezzare i rapporti ideali pur cercandone la concretezza nei fatti dell'esperienza, esso trovò l'*ubi consistam* delle più fondamentali certezze nella dottrina e nell'insegnamento di Roberto Ardigò: mi sia lecito inviare ad entrambi un riverente affettuoso saluto.

Ma il nome di Augusto Conti è venerato per tutto dove ha un culto l'ideale del bene, dove all'indagine intellettuale si accompagna la rettitudine degli intendimenti.

Nominando quì Augusto Conti non c'è più luogo a distinzioni di dottrine, non c'è luogo che all'omaggio per sì veneranda canizie che tutta Italia onora.

Filosofi e letterati sanno che inchinando a lui s'inchinano allo strenuo rappresentante di una fra le più luminose tradizioni intellettuali della Patria.

Fannogli onore e di ciò fanno bene.

Quanto a me non posso che sentire superiore ad ogni mio possibile merito l'iniziare il mio primo corso universitario sotto l'auspizio del suo generoso consentimento.

∴

Argomento del corso che avrò l'onore di tenere quest'anno sarà la logica, specialmente considerata in alcuni dei suoi più importanti problemi. Sarà mia cura darvi informazione esatta delle soluzioni più accreditate e recenti, comparandole e indicandovi la loro coordinazione nell'assetto moderno che la scienza logica va assumendo.

Ma attinente alla logica è il problema generico della scienza, della sua natura, della sua validità, del suo ufficio.

Qualsiasi tentativo di risoluzione di questo problema implica il bisogno di prendere una posizione netta e decisa nei dibattiti odierni. E a determinare questa posizione non basta nemmen più una classificazione, anche recente, dei vari sistemi o indirizzi filosofici.

D'altra parte la posizione dei termini di questo problema e il modo di mostrarne la soluzione trascinano a una disamina, anche a larghi tratti, di gran parte del contenuto della scienza logica.

Ho creduto quindi opportuno intrattenervene in questa mia prelezione; essendo uso sapiente che questa tratti quei punti della materia che hanno più larga efficacia sintetica, e in cui meglio può rivelarsi il modo di pensare, la *forma mentis* del docente.

I.

Il parlare di organamento logico della scienza moderna avrebbe potuto parere, fino a pochi anni or sono, la stessa cosa che il parlare dei metodi seguendo i quali con maggior sicurezza l'uomo può giungere al riconoscimento scientifico della verità: ossia la trattazione degli elementi logici di cui la scienza si costituisce poteva credersi non essere altro che una trattazione di *metodologia*. E come tale non altro avrebbe potuto includere che la difesa di una di queste teoriche: o la teorica dell'osservazione, dell'esperimento, e della generalizzazione induttiva posta come fondamentale ed esauriente, di fronte alla quale il procedimento deduttivo si limitasse alla parte espositiva e didattica, o, tutt'al più, dimostrativa della scienza; o la teorica della deduzione, come rinnovazione di antiche dot-

trine e di antichi modi di sapienza il cui fondamento fosse in una realtà trascendente esprimentesi in proposizioni di autorità irrefutabile; o la teorica del metodo comprensivo che, ponendo pure come fondamentale l'esperienza sensibile e l'induzione, ammettesse un'integrazione continua di essa con principii di natura fondamentalmente soggettiva, proprii della mente umana, comunque in essa originatisi o ad essa pervenuti.

La domanda, dunque: « com'è logicamente organata la scienza », nessun'altra risposta poteva avere se non una di queste: La scienza *si fa* per induzione; la scienza *si fa* per deduzione, la scienza *si fa* per induzione e deduzione insieme.

Non v'ha dubbio che se la risoluzione della questione avesse dovuto essere sempre soltanto in una di quelle tre forme, non ad altro ramo del sapere essa avrebbe potuto appartenere che alla *dottrina del metodo.*

Era però naturale che non tutti si accontentassero delle risposte accennate e alcuno soggiungesse: — Io non vi chiedo che mi indichiate i mezzi coi quali io possa più facilmente scoprire e più sicuramente dimostrare, io non vi chiedo come io possa diventare scienziato, io vi chiedo *che cosa sia la scienza.* Se l'uno mi dice: La scienza si fa per induzione, io posso ben chiedere ancora: *perchè?* per quali *ragioni* della mia mente, o dell'obbiettivo mondo che indago, io sono o debbo essere certo solo quando induco? E quali elementi del pensiero io metto in luce ed azione mentre il procedimento induttivo per me si compie, o almeno per quale delle sue forme io posso allora il mio pensiero designare?

Se un altro mi dice: La scienza si fa coll'espressione logica dell'ἀνάγχη deduttiva, non posso io ancora soggiungere: e che è essa quest'ἀνάγχη? L'un pensiero si deduce necessariamente dall'altro perchè vi sia implicito *ab initio*, per modo che l'esprimerlo non sia altro che il dargli rilievo, il render noto un sistema di veri che, come sistema, erano già collegati

prima che nostri fossero, per modo, cioè, che la deduzione nostra sia riflessione di luce intellettuale che l'un vero operi sopra l'altro nel sistema eterno della mente divina, identico, come Dante pensava, al sistema eterno della divina creazione? Oppure la necessità logica che ci rende certi per deduzione tiene soltanto alla fondamentale natura della nostra ragione? E in quest'ultimo caso come io posso spiegarmi l'*adattazione* delle nozioni razionali, ossia delle reazioni soggettive della mente umana, ai fenomeni naturali, quell'adattazione così mirabile per cui, ad esempio, avviene che una linea analizzata e determinata nelle sue proprietà senza alcuna preoccupazione di applicazione astronomica, ma semplicemente per il gusto eccelso delle necessità razionali, dalla geometria di un greco antico, venga a dare, proprio quella linea e proprio con quelle proprietà, anche due mila anni dopo, la spiegazione di un enigma planetario?

E ancora: se induzione e deduzione s'integrano e la verità scientifica è piena soltanto quando le due fonti concorrono, dipende egli dal fatto che l'una la natura, l'altra il pensiero rifletta, o dal fatto che, essendo entrambe forme della mente nostra nei procedimenti di ricerca e di dimostrazione, in sè rivelino, soltanto nella loro unione, l'alto mistero dei rapporti fra il mondo esterno e l'interno?

Sono tutti problemi di cui la metodologia può far senza o che almeno essa può presupporre ed affidare ad altra disciplina. Chi potrebbe legittimamente vietare che la metodologia troncasse di netto l'audace inchiesta di questi *perchè*, dimostrando che essa esaurisce il suo compito quando giudica migliori i metodi dai risultati migliori per il passato ottenuti, o da quelli che un'ipotesi, pure dal passato ricavata, fa ritenere migliori, anche dopo accurato esperimento?

Io non dico, che prima d'ora, molti non si siano occupati

dei perchè del metodo, il che è quanto dire della natura intima della scienza.

Dico soltanto, ed è molto, che ora il problema ha ricevuto una specialità di assunti e di importanza che le era prima ignota.

La dottrina che a questo problema risponde è, mi si può dire, l'*epistemologia*, la dottrina che tendeva a determinare i limiti fra la δόξα e l'ἐπιστήμη, antica, per lo meno, quanto la filosofia greca, dall'eleatica in poi, quantunque modernamente si sia assunto il nuovo compito di studiare la validità obbiettiva o l'organicità sintetica del sapere fenomenico. Ma l'epistemologia non era un ramo di scienza, o una speciale dottrina che accanto a sè altre ne richiamasse a completare la teorica intera del conoscere umano; era invece una forma speciale che tutta, tutta quanta la dottrina della conoscenza assunse in quel tempo e in quelle menti per cui si diffuse la credenza di un duplice sapere: del sapere per opinione e del sapere per certezza, del sapere noumenico e del sapere fenomenico. Era la dottrina della certezza: per quel tempo e per quelle menti che credettero e credono potersi dare o almeno supporre un ordine di cognizioni libero e scevro dalle accidentalità dei sensi o dal conflitto delle ipotesi.

Si può confondere questa veduta con tutto l'insieme di ricerche che ora tendono a determinare la natura della scienza rispetto alla mente umana e l'ufficio di essa nella società moderna, la quale poi da altri fatti spirituali umani, oltre che del fatto scientifico, si pensa ora costituita, commossa e sospinta?

Sorge ora intorno alla natura e agli uffici della scienza, una letteratura che metodologica non è quasi affatto, e che se si vuol classificare nell'ordine delle dottrine gnoseologiche sconvolge affatto i fondamenti i criteri e gli intenti di queste, una letteratura di cui le parti avversarie sono d'accordo rispetto ai punti più controversi del problema della conoscenza.

I punti di controversia antica quali erano? Se l'elemento di perfezione nella conoscenza fosse nei sensi o nell'intelletto, nel dato sperimentale o nell'idea pura, se fosse possibile all'uomo il sapere intellettuale noumenico, o non potesse darsi scienza che dei fenomeni, e in quest'ultimo caso se essa fosse tale che l'uomo potesse ricavarne o costruirne una obbiettività, almeno per lui legittima, oppure ne dovesse vedere scaturire la fiera persuasione che tutto è sogno e parvenza, che la natura è incosciente e quindi matrigna.

Ma ora non più di questo si tratta.

In primo luogo risulta dai dibattiti odierni, quantunque non confessata, una distinzione assai rilevante tra il problema della conoscenza e il problema della scienza. Il primo ha ora un istante di tregua dovuto specialmente a ciò, che le ricerche che vi si riferivano, essendo di natura psicologica, valgono ora di per sè stesse, non più soltanto come mezzo.

La discussione sull'origine delle idee era una volta un mezzo psicologico di risolvere un problema gnoseologico; oggi la ragione psicologica delle idee importa assai più che la ragione gnoseologica e costituisce da sè sola lo scopo delle indagini.

D'altra parte (e questo io credo il motivo principale della mutazione avvenuta) la conoscenza è fatto individuale, la scienza è il fatto collettivo che le corrisponde.

Ora il periodo storico che attraversiamo è caratterizzato, anche nel campo puramente intellettuale, da un assai maggiore interesse prestato ai fenomeni umani che si presentano con un organamento complessivo, nei quali cioè l'opera individuale tende ad occultarsi della dinamica dell'insieme.

Ma c'è anche un'altra ragione per cui il problema della scienza si presenti ora indipendente quasi affatto dal problema vecchio della conoscenza, ed è che mentre questo consisteva nella domanda: *È possibile la conoscenza?* L'altro non può più consistere nella domanda: *È possibile la scienza?* La

scienza è tanto possibile che essa esiste e pervade ogni forma di vita nostra. Tutta adunque quella folla di questioni in cui si indugiava l'antica gnoseologia rimane assai più lontana da noi, come nube di battaglia nell'ala destra dell'esercito, alla quale si porterà l'aiuto se la vittoria sull'ala sinistra non sarà definitiva per tutto il campo.

Essendo ora dunque assurda la domanda se *la scienza sia possibile*, perchè anche essendo fenomenica si è costrutta così vastamente e rapidamente da avere creato e creare continuamente nuove *realtà di fatto* nell'azione umana, nell'applicazione alla natura, nella storia che oggi si compie, altro problema è sorto intorno alla legittimità e alla perpetuità del suo impero sull'uomo, il problema, cioè, se questo impero possa abbattersi o limitarsi come iniqua tirannide, oppure conservarsi come presidio di dignità, come ordine di intellettuale e morale giustizia.

II.

La gravità del fatto che sul valore della scienza e sulla necessità delle sue leggi si muova questione ora, al chiudersi di un secolo che della scienza si era fatto supremo scopo di gloria, non può essere dissimulata da chi ascolti la voce del suo tempo.

Herbert Spencer, quando integrava la sua filosofia sintetica colla dottrina dell'inconoscibile, quasi suffragio e difesa contro il dubbio proprio ed altrui, non pensava certamente che il suo secolo, al tramonto, avrebbe dovuto valersene ad un'opera di sì audace rinnegazione quale ora si tenta.

Ma rapido e fulmineo come in ogni altra opera sua, il secolo morente ha ormai oltrepassato l'agnosticismo, in cui si era un istante solo arrestato, or sono dieci anni, e con ener-

gia improvvisa che attesta una mirabile vena creatrice ricava affermazioni imprevedute dalla negazione recentissima; rende fecondo l'agnosticismo, la più sterile delle dottrine; lo rende fecondo, fenomeno nuovo nella storia, non limitandosi, come chi, stanco, di troppa audacia si duole, ma ampliandosi e invadendo; ne trae non rassegnazione a riconosciuti confini, ma liberazione al di là di ogni termine già posto.

È però un moto disordinato e confuso: non è ancora un lavoro concorde che risulti dalla comune coscienza di un fine prossimo o lontano. Forse in una futura organizzazione apparirà la meta là dove nessuno pensava di arrivare, nè avrebbe mai voluto arrivare. Ma intanto questo lavorìo, ripercotendosi nella coscienza collettiva del secolo, si presenta come una ribellione o almeno come una generale diffidenza verso i caratteri più proprii della scienza recente. È un'interpretazione certamente volgare, né sarebbe degna di considerazione se fosse propria soltanto di alcuni uomini notissimi, che in tal caso potrebbe considerarsi come

L'error de' ciechi che si fanno duci.

Ma, appunto come volgare, è diffusa e spiega molti fenomeni intellettuali e morali dell'ora che volge.

Perciò è bene risalire da essa alle dottrine riflesse che, le si collegano; vedremo allora che la ragione del collegamento fra queste dottrine filosofiche e la diffidenza verso la scienza è che le prime si costruiscono sulle basi di una critica ai fondamenti logici della scienza.

Appunto per questo è necessario uno studio non metodologico, ma obiettivamente teoretico della natura della scienza, considerata nel suo logico organamento.

Se questo ora non si fa, l'opera di pensiero a cui accennavo minaccia di perdersi dannosamente in tortuosi giri ed in vane battaglie il cui risultato potrebbe essere un ritorno sconfortato ed infruttuoso al passato.

La fisionomia di questa fase e di questo indirizzo della filosofia si potrebbe delineare con questi caratteri: *indeterministico*, *idealistico*, *morale*, *estetico*; notando però che questi caratteri non sono distinti l'uno dall'altro, ma coincidono; l'uno si risolve nell'altro, ne è soltanto un aspetto diverso; l'uno ha la sua ragione nell'altro.

Le leggi della logica sono esse, si domanda il Boutroux, da sè, senza sforzo ed artificio umano, applicabili a tutta la realtà? Noi sappiamo bene che i nostri concetti delle cose sono incompleti; perchè dovremmo noi pensare che tutto si determini secondo il *principio di contradizione*, ossia con logica necessità, mentre questi principi della logica appartengono solo a ciò che è già stato simbolicamente ordinato a forma intelligibile? Anche se prestiamo stretta fede alla scienza e crediamo alla determinazione delle cose le une per mezzo delle altre, non rimane forse, per l'insufficienza della determinazione, molto maggiore il campo dell'indeterminato che del determinato? E perchè non sarà quello, invece che questo, il significato della realtà considerata nelle leggi di natura? Egli fa la critica della determinazione logica, non peritandosi di supporre per ciascuna determinazione un infinito residuo che ad essa si sottragga.

Fatto singolare questo, che con audacia, bensì, ma, con serietà di ragioni, si supponga ora ciò che potrebbe rigorosamente chiamarsi un *mondo illogico*, contrapposto a quello che dalla logica nostra, umana, apparisce dominato. È una supposizione da cui non può trarre evidentemente nessun vantaggio il culto della scienza quale ora s'intende.

Ma v'ha di più: a questo mondo illogico apparterrebbero le leggi medesime della natura, perchè quanto più esse procedono dalla astrattezza alla concretezza del contenuto rivelano elementi estranei alle determinazioni logiche. La perennità del *nuovo* che impedisce l'equazione di un fatto con un altro fatto, impedisce pure la deduzione di una legge di un

ordine dalla legge di un altro ordine, perchè quella avrà sempre alcunchè irriducibile a questa. La contingenza delle leggi consiste nell'impossibilità della loro totale deduzione logica.

Ma non era oramai convenuto che, come le leggi esplicative erano espressione della necessità di contradizione, così le leggi del divenire dei fenomeni fossero espressione universale della causalità efficiente?

Appunto questa, dalle recenti ribelli dottrine, che dapprima racchiuse nel nocciolo del criticismo post-kantiano, ora diramano le loro derivazioni a sistemi vari, a varie scienze ed a varie nazioni, appunto la causalità efficiente ebbe i maggiori danni e fu sottoposta ai dubbi maggiori ed anche a recise negazioni.

Già il Kant ne aveva limitata al mondo fenomenico la certezza obbiettiva.

Il Lotze traducendo, a parer mio, in uno spiritualismo monadistico e teistico i punti principali del criticismo kantiano, aveva già detto che alla causalità efficiente si ribella l'esistenza primitiva del mondo e nel mondo anche la prima direzione di movimento; e aveva così lasciato adito alla questione se questa indipendenza dalla ragion sufficiente non potesse portarsi dal tutto infinito o dal principio del mondo entro lo sviluppo medesimo del mondo, se non potesse, anche per i particolari, sostituirsi al *principio di ragion sufficiente il principio di adeguato effetto,* da cui sarebbe risultato che i dati singoli avvengono indipendenti e si sottopongono in seguito alle leggi loro: era così mantenuta la relatività dei fenomeni, salvando, per mira spiritualistica, la spontaneità dei minimi infiniti.

Il Renouvier, il capo della scuola neo-critica di Francia, giunge allo stesso risultato per via opposta: ossia, rigettando ogni infinito, non ammettendo che il finito e i fenomeni, tenta concludere, in ciò seguito dai più giovani e arditi neo-critici di Francia, un *fenomeno assoluto,* dedotto dall'esclusione del-

l'infinito; escludendo l'infinito come inconcepibile essi si liberano dalla indefinitezza della catena causale, possono giungere a pensare un primo cominciamento, che sarebbe stato assurdo colla causalità infinita, e pensato questo, possono servirsi di esso come esempio del sorgere d'un fatto senza causa che lo faccia essere, del fenomeno assoluto applicabile ai particolari. Il Renouvier però, salvando in tal modo, meglio degli altri, i diritti della scienza, pensa le leggi come forme costanti astratte dai fenomeni.

Il Boutroux invece, (parlo di lui perchè la sua recente dottrina non è un fenomeno isolato quantunque concretamente sua propria) dalla considerazione che la causalità efficiente non spiegherebbe mai il *nuovo*, ossia che la causa non potrebbe darci mai che un effetto identico a sè stessa, lasciando inesplicato l'elemento differenziale per cui l'effetto *è nuovo* rispetto alla causa, dalla considerazione insomma della novità e della varietà dei fenomeni, trae la conclusione che le leggi loro dominano la conoscenza dei fenomeni, ma non appartengono ad essi; la contingenza delle leggi consiste nel non essere adunque espressione della causalità efficiente dei fenomeni, ma sopratutto nel non aver nulla che le faccia essere ciò che sono; la loro *contingenza* corrisponde perfettamente alla *categoricità* dell'imperativo kantiano.

Questa corrispondenza fra le leggi del mondo e il fatto umano della coscienza volitiva non si limita a ciò.

Le leggi del mondo, essendo indipendenti dalla esperienza fenomenica, sono *ideali*. E quì il Boutroux è ancor meno isolato.

La sua tesi non è che una voce di un gran tumulto di aspirazioni. I matematici sono all'avanguardia; sono essi che, non paghi della razionalità delle loro leggi, le vogliono libere da qualsiasi assoluto, specialmente temendo l'assoluto del congegno sensazionale, l'assoluto dell'esperienza complessiva. Sopratutto poi, giacchè essi non hanno a ribellarsi, nella stessa

misura degli altri scienziati, alla causalità, si ribellano alla determinazione che sullo svolgimento della matematica deriverebbe dal ritenerlo esclusivo dominio dei due principii logici di identità e di contradizione. Il Milhaud, matematico e filosofo, interprete ardito della natura della sua scienza, chiamato a insegnare filosofia a Montpellier, chiude con nuovo lirismo la sua lezione introduttiva dicendo: « Noi ignoriamo ciò che potrebbe essere una adattazione necessaria e uniforme delle idee alle cose, ma noi crediamo variabile all'infinito il numero delle vie per le quali può procedere il pensiero teorico per esprimere nel suo linguaggio i fenomeni osservati ». E il Milhaud è anche egli tutt'altro che isolato. Render capaci i simboli di valori sempre nuovi, dare alla matematica, per mezzo dell'indipendenza sua, una nuova elasticità dinamica che le permetta di rimaner sempre sovrana, anzi di stabilir nuovo dominio su quella logica medesima dalla quale Leibnitz la faceva dipendere dichiarando essere le leggi matematiche *promozione particolare delle leggi logiche*, abbattere tutte le barriere che costringevano le scienze dei numeri e dell'estensione a quella fissità che le era prima un vanto, (siano esse barriere gli assiomi euclidei, le tre dimensioni, o la fissità dello spazio, siano esse le corrispondenze necessarie colle quantità reali): questo è lo scopo di molti fra gli studi matematici più recenti.

Quale significato avrà questo movimento delle scienze matematiche che è nobilmente rappresentato in Italia, vivo in Inghilterra ove ha già dato luogo ad ampi trattati, e ove si accompagna collo svolgimento del simbolismo logico, vivo pure in Germania e specialmente in Austria ove la corrispondenza fra l'algebra e la logica va delineandosi a scienza, dove finirà questo fervore di scientifica libertà idealistica non è permesso ora giudicare. Solo può essere notato che il negato vincolo di rispondenza necessaria della matematica colle quantità reali dell'esperienza attenta a quel concetto meccanico dell'uni-

verso di cui la matematica s'era fatta espressione; che avverrà di esso se la matematica, che se ne era fatta custode e conservatrice colla sua necessità, lo abbandona al genio iconoclastico delle civiltà future? E nel concetto meccanico dell'universo è la forma di determinismo contro cui il momento d'ora getta, fuggendo, il suo dardo.

Qual meraviglia che chi vive tutta la vita dell'arte consideri ora come già tramontato, quasi già vecchio il naturalismo deterministico di Zola? Qual meraviglia se l'Idea vuol essere liberata nell'arte, poichè fu liberata da coloro stessi, i matematici, che dopo aver gettato l'*aut aut* nelle sfere dell'umano pensiero, lo avevano imposto, con memorande vittorie, alle sfere infinite del cielo?

Il tentativo presente di rivoluzione nell'arte, per cui essa vagheggia le regioni dell'indefinibile e tenta fermarlo nel simbolo, non si intende appieno se non lo si integra col tentativo filosofico di opporre l'idealismo indeterministico al meccanicismo che informa ancora la scienza.

È lo stesso fenomeno di coscienza collettiva che avviene, sotto varia forma e per vario obbietto, in diversi individui. È un'aspirazione unica di libertà idealistica.

Nobile obbietto pur sempre, anche quando (non debbo nasconderlo) non essendo abbastanza vivacemente e chiaramente impresso nelle coscienze che se ne professano devote, assume forme, come talora nella presente letteratura d'Italia, di preziosità vaga, impura, ingiusta, immorale.

Ma l'arte ha anche un'altra ragione di allietarsi del momento di cui parlo, il quale inclina tutto a suo favore, se non a suo vantaggio.

Poichè se leggi naturali, come quegli uomini dicono, sono contingenti rispetto alla realtà dell'esperienza, se sono ideali cioè il significato loro non viene dai fatti, se esse sono un ordine che, avverandosi, domina i fenomeni, che vieta più a noi di pensare che avevamo ragione quando il nostro sogno

ci portava a proiettare nell'Universo le nostre morali visioni di bontà e di bellezza? Perchè l'uomo ha detto a sè stesso che il bene morale, il bello erano una sua appartenenza, che niuna realtà obbiettiva rispondeva loro nei fatti della natura? Perchè questi fatti egli vedeva prodursi l'uno dall'altro per determinismo causale, talora presentato sotto le spoglie metafisiche dell'Inconscio, talora sotto le spoglie poetiche del

brutto
Poter che, ascoso, a comun danno impera.

Ma se la legge, senza cessar d'esser vera, è un'*idea*, se i fatti della sensibile e materiale esperienza la vanno attuando nel mondo, che vieta che io pensi il divenire delle cose come il prodursi incessante del bello e del buono nel mondo, che io pensi il mondo, nel suo essere e nel suo trascorrere, come una grande e sola opera d'arte, che va non solo rappresentando, ma creando innanzi allo spirito un perpetuo trionfo del bene? di un bene che non apparisca alla mente limitata al fatto singolo, ma risplenda solo a chi sorga alla concezione della legge?

E infatti l'idealismo indeterministico si conclude con una finalità morale ed estetica da cui le leggi prendono ragione: fino al supporre, rispetto ad esse, agenti dotati di spontaneità, i quali agenti dovranno essere almeno o le monadi di Leibnitz o i minimi di Lotze.

È molto facile il raffronto fra questo odierno fenomeno di pensiero e quella diffidenza verso la scienza, di cui si fece interprete il Brunetière. Il pensiero del Brunetière non ha soltanto una espressione volgare e irriverente, la *bancarotta della scienza*, ma è superficiale assai. Portando in più largo ambito il nostro esame, noi rileviamo che non contro la scienza, ma contro la *necessità determinante* è diretta la lotta; e se la scienza ne è offesa, ciò avviene perchè si crede che dalla

scienza derivi la determinazione alla coscienza. A questa determinazione il nostro secolo si acconciò ora con atletico scetticismo, ora con rassegnazione sapiente, ora con pessimismo scorato. Oggi in vece è venuto al punto che non vuol più saperne affatto, e se la scienza glie la impone, egli rinnega la scienza.

Ma è proprio vero che la scienza glie lo imponga? E se invece la scienza, pur facendosene proprio strumento, lo limitasse all'ambito solo della propria ricerca e della propria dimostrazione, senza imporlo alla coscienza?

Se questa imposizione, alla realtà della coscienza, di uno strumento scientifico fosse equivoco e calunnia, di cui la scienza potesse scagionarsi? E la coscienza potesse affermarsi pienamente nell'atto proprio, e l'arte potesse accendersi nell'interpretazione viva del fatto singolo, nella produzione libera dell'idea, pur senza rinnegare la natura?

A questi problemi io fermai l'attenzione molto prima di prender cognizione del movimento filosofico di cui vi ho parlato, e dal quale in gran parte dissento.

Una risposta definitiva ad essi dovrà resultare, secondo me, da un'analisi compiuta della *nozione del fatto*, da una cognizione sufficiente dell'organamento logico della scienza.

Il risultato delle mie indagini su quest'ultimo punto permettete ch'io esponga a voi, che gli sarete indulgenti, almeno in vista della benefica intenzione.

III.

La trattazione sull'organamento logico della scienza riflette specialmente questi tre punti:

1.° La natura dei simboli;

2.° La parte e la funzione della matematica nella logicità della scienza, specialmente considerando i principii e le categorie del pensiero;

3.° La posizione e il valore della legge, in sè come ritmo universale, e in rapporto ai procedimenti induttivo e deduttivo.

Il *simbolo*, che brilla nell'arte ed impera nella scienza, è il fatto più profondo nel congegno logico del pensiero umano.

Sulla natura dei simboli sono varie le opinioni: quella che domina più largamente li interpreta come rappresentazioni concrete di idee astratte. Secondo essa adunque l'idea astratta è prima; in seguito poi, allo scopo che meglio si intenda e dai più, si sarebbe escogitata di essa una rappresentazione sensibile.

Ma qui appunto bisogna approfondire. Vedere, cioè, se sussista o abbia mai potuto sussistere, senza simboli e all'infuori dei simboli, l'idea astratta; se questo potere o questo abito del simboleggiare non abbia nella mente dell'uomo una naturalità più intima e più lontana, dalla quale soltanto l'astrazione fu resa possibile. Si ha comunemente il torto di considerare soltanto i simboli più indiretti e più artificiali. Intanto, come dice il Tommaseo, e come la linguistica persuade ogni giorno di più, « lo stesso linguaggio parlato, co'suoi tropi e coi suoni, è una serie augusta di simboli ». Ma nemmeno su

questo io voglio richiedere la vostra attenzione, o signori. Il simbolo incomincia nell'ambito stesso di una singola rappresentazione sensibile, quando il ritorno di questa non sia più totale, ma soltanto parziale.

Se noi ci fermiamo su questa considerazione, incomincia ad essere assai meno valida l'accusa che si fa alla scienza di essere soggettiva perchè simbolica. Il simbolo non è estraneo al mondo delle rappresentazioni, ma vi appartiene come parte.

A un tale modo di vedere non si rifiutano nemmeno i simboli matematici; e a noi conviene cominciare da essi perchè la logicità matematica è stata assunta come tipo della logicità della scienza, specialmente là dove questa esplica il suo determinismo meccanico.

A chi di voi non è accaduto che una semplice linea richiami una figura, una cornice un quadro?

E il fatto di sostituire la linea alla figura, quando questa si voglia richiamare, è il far la linea *simbolo* della figura. — Ma se la linea richiama la figura, questa può essere richiamata anche, per esempio, da un colore che in essa sia stato veduto prima. La figura sarà richiamata nello stesso modo dalla linea e dal colore? Evidentemente, no: dalla linea in un modo, dal colore in un altro. In qual modo dalla linea? In quel modo di essa che noi chiamiamo poi *lunghezza*, che non è che un modo di essere della figura. Noi diremo perciò che la linea è simbolo della lunghezza; ma, prima di essere simbolo della lunghezza, la linea era simbolo della figura, in quel dato modo piuttosto che in quel dato altro. Perchè la linea fosse *simbolo* non era occorso adunque che si formasse l'astratto *lunghezza;* anzi io ho potuto formarmi questo astratto solo quando mi sono sforzato a diminuire l'attenzione sugli altri dati sensazionali che mi potevano provenire dalla figura, e ad accrescerla su quelli che costituivano il fatto prima fisico e materiale della linea.

Che cosa ha reso capace quella continuità fisico-materiale di sostanza, che ho chiamato linea, di diventar simbolo?

La sua natura *parziale e minima.* Se io mi fermo a considerare il fatto fisico e materiale di detta continuità avrò ben minori pericoli di errare che se io mi fermassi ad osservare la figura completa o il corpo intero che è atta a richiamare simboleggiando: il sapere intorno alla linea è dapprima così limitato che, perciò che riguarda essa, è infinitamente difficile che sorga alcun fatto a smentire ciò che io prima di essa pensava, o a impedire ciò che io ne pensi.

Considerando adunque il simbolo nella vera natura sua, corrispondente non solo all'astratto ma anche al concreto, assumendo come esempio, e diciamo pure, prototipo dei simboli, quelli che appartengono alla matematica perchè più semplici, risulta:

1° che ciò che dicesi dei simboli e coi simboli non è arbitrario, ma naturale, perchè appartiene, come parte, al concreto.

2° che se essi sono minimi e singoli, come nella matematica, nessun fatto di natura smentisce alcuna delle considerazioni che si facciano sopra di essi.

3° che il pensiero umano è libero di considerare singolarmente ciascuna delle loro proprietà, o di formarne complicazioni mentali secondo i fini di ciascun ragionamento.

∴

Poichè i simboli sono rappresentazioni parziali, ossia sono parti del reale che significano o di altro che gli è mentalmente associato, poichè i simboli più validi per la ragione sono quelli che includono minor parte d'errore, e quindi i più semplici, cioè i matematici, seguendo lo sviluppo della logicità matematica noi seguiremo lo sviluppo della necessità logica, ossia di quella necessità per cui non è possibile il contrario.

La *libertà*, di cui avevo accennato poc'anzi, di aggiungere o togliere fra le proprietà del simbolo matematico quelle ch'io voglio, non è che una *libertà iniziale*.

L'uomo la dà a sè stesso, l'uomo a sè stesso la toglie immediatamente, anzi usa di questa libertà allo scopo preciso di negarsela; e la distrugge nell'atto stesso in cui ne usa. Poichè quando una volta egli si è per così dire ribellato alle proprie sensazioni dicendo: questo non è che lunghezza, non voglio che abbia spessore, non voglio che abbia larghezza, egli pone sè stesso nella condizione: o di distruggere la linea che ha pensato, o di negarne per sè sempre le due dimensioni; o di restituirla al mondo delle esterne sensazioni, o di conservarla con quelle proprietà, ossia leggi, che egli ha dato.

Ancora: egli è libero di pensare la linea limitata ad un punto o di non limitarla affatto: se la limita egli è libero di pensare un'altra linea che passi per quel punto limite. Un nuovo atto di libertà che crea una nuova necessità al suo spirito.

Ma qui, in questo secondo punto, la necessità non dipende più soltanto da ciò che egli ha detto prima, ma dall'origine di quell'elemento ideale che egli ha fatto suo. *Naturam expellas furca tamen usque recurret.* Egli è obbligato a dire che quella seconda linea tracciata orizzontalmente rispetto alla verticale, chiude lo spazio da quella parte ove essa è; ossia che lo spazio è chiuso da due parti. Ma che vuol dire *chiudere lo spazio?* Non può voler dir altro che questo, non può pensarsi altrimenti che così: un oggetto il quale salisse lateralmente alla linea verticale troverebbe un ostacolo là dove è tracciata l'orizzontale. Altro significato non può avere la proprietà di chiudere lo spazio.

Ed è un significato che evidentemente tiene al carattere simbolico della linea; è stato un arbitrio dell'uomo negarle larghezza e spessore; ma quest'arbitrio s'arresta al secondo passo. La natura fisica della linea smentisce subito la creazione ideale umana.

Che fa l'uomo? Concede; non solo concede, ma ammette; non solo ammette, ma fa propria la condizione naturale e procede; finchè liberissimo traccia un'altra linea che intervenendo porta seco altre condizioni provenienti dal suo originario naturale simbolico carattere. Così la rete si stringe sempre di più, la rete della necessità matematica.

Ma che ha di proprio la necessità matematica? Che nel momento in cui ciascun filo si annoda, quello e nessun altro si annoda. L'uomo è forzato al riconoscimento di ciascun singolo legame; ma, riconoscendo, lo possiede e sa di posseder tutto. Egli si sente sempre più legato, ma è conscio dei propri legami, uno per uno. E perchè ciò? Perchè essendo stato suo primo elemento un dato rappresentativo parziale, minimo, semplice, egli si è con ciò solo premunito dell'affollarsi avverso dei fatti di natura che, con elemento meno parziale e più complesso, sarebbero penetrati a fiotti violenti a scompaginare tutta la tela sua: egli ha tenuto indietro l'onda irruente dei fatti naturali; ed è riuscito a far ciò ricorrendo al minimo sensazionale.

Ora nel minimo sensazionale è il germe onde si svolge ciò che possiamo chiamare con nome antico la *Ragione Universale*, il Λόγος umano, il sistema della certezza.

Ma esaminando questo sistema o connessione noi vi troviamo:

1° Dei minimi sensazionali, ossia dati psichici subbiettivi, in cui la obbiettività è massimamente dissimulata: il *momento*, di cui *simbolo* è il numero, l'uno.

Dei minimi sensazionali, ossia i medesimi dati psichici subbiettivi, in cui all'obbiettività si lascia adito purchè sia minima: *simbolo*, il punto.

2° Dei minimi composti sensazionali, di cui solo si concede la prima obbiettivazione più semplice, la serie: *simbolo*, la linea; o di cui ancor questa obbiettivazione si nega, la successione: *simbolo*, il due, il più.

Ma nel passaggio dai primi dati ai secondi, dall'uno al più, dal punto alla linea è avvenuto un fatto di immensa importanza, senza il quale la connessione non sarebbe o sarebbe tale da non potersi da noi concepire.

Il fatto singolare e *specifico* di cui parlo è stato questo:

Che pronunciata appena quella parola così densa e profonda di significato naturale e psicologico che è la parola *uno*, (parola che irraggia lumi a tutta la sfera del sapere umano), io non potrei pensare, in qualsiasi forma, ciò che esprimo coll'altra parola *due*, se all'*uno* precedente io non attribuissi un predicato speciale, o almeno se quell'*uno* precedente non mi apparisse rivestito di quel colorito speciale che mi fa dire per esso: *non è*, o *non è più*. Questo *non è* io dico rispetto al primo fatto. E il secondo fatto è ora per me l'*essere*, è ora ciò di cui posso dire il gran verbo *è*, che, infine, ora esprime la presenza del mio spirito nell'obbietto che penso.

A qualcuno di voi potrà sembrare che io arbitrariamente ascenda nelle nubi di una vieta metafisica dicendovi che in questo passaggio di cui parlo si è costituita la tante volte ripetuta antinomia dell'*essere* col *non essere*.

Non è metafisica: E' pura e semplice interpretazione del linguaggio. Se noi ci domandiamo: che significa il verbo *è?* nessuna scienza può dar la risposta, fuorchè la psicologia. E la psicologia risponde in modo che sembra eludere la questione, cioè dice: l'espressione *essere* indica uno stato psichico di *assenso*, rispetto a un dato esterno o che si considera come esterno.

Questo stato psichico di assenso è un atto di coscienza, ossia la cosciente presenza dello spirito in un dato momento. Ed è un fatto positivo. Ma questa risposta ci basta. Essa infatti spiega, per antitesi, il *non essere*. Se non vi fosse qualche cosa, a cui questo predicato potesse essere attribuito, l'uomo non lo sentirebbe attivo nel proprio pensiero. Ma invece: dopo che il

primo rintocco della campana è avvenuto, mentre risuona il secondo, del primo noi pensiamo non rimaner nulla fuori di noi; sentiamo però che esso rimane nel nostro pensiero, senza di che dell'altro rintocco non potremmo dire che sia *secondo:* del secondo, mentre avviene, diciamo *è;* del primo *non è*, perchè le circostanze sensazionali presenti non ci permettono di consentire la presenza piena del nostro spirito in esso. Orbene, questa fondamentale antinomia, che è un fatto capitale dello spirito, come l'impenetrabilità nella materia, questa antinomia che si può esprimere poi coll'antitesi: *essere — non essere*, ma che sussiste come fatto anche prima di tale espressione e anche senza di essa, diventa nella logica il *principio di contradizione*, ossia il principio della determinazione singola e specifica degli oggetti, il principio della distinzione. Senza distinzione potreste voi mai pensare una *successione* qualsiasi? Se all'affermazione che due fatti si succedono potesse obbiettarsi che l'un fatto, determinato nelle medesime circostanze di luogo, avviene in noi quando un altro ne avviene, ci sarebbe sempre vietato di pensare successioni. Il principio di contradizione è perciò anche il principio delle successioni. Ma la successione è, in genere, la causalità, che è vera quando possa riconoscersi *incondizionata* e *costante*, ma, come fatto del pensiero, avviene anche prima che una qualsiasi critica la riconosca per vera. *Contradizione* e *causalità;* ecco i fatti capitali della ragione sul primo passo aritmetico e geometrico del pensiero. Ed anche essi non sarebbero avvenuti se l'uomo non avesse creato prima un simbolo aritmetico l'uno, un simbolo geometrico il punto.

È dunque tutto matematico il fondo del pensiero scientifico?

Tal profonda affinità intercorre tra l'acquisizione della certezza in ogni altro ramo del sapere e l'acquisizione della certezza matematica da dover prendere questa sempre per tipo,

tanto più che essa contenga verità fondamentali? La sintes giudicativa in che consiste l'attività della mente, dalla formazione del concetto in poi, rivela alcunchè riducibile al fondamento psichico e logico della scienza dei numeri e dell'estensione? Quante volte nei voli più sublimi della metafisica divinatrice di secoli remoti, come nella scolastica esposizione dottrinale, come nell'analisi critica del pensiero a venir giù fino ai più semplici dettami della grammatica elementare ci si offre questa considerazione che ogni giudizio nostro è, come definitivamente stabiliva Emanuele Kant, di *unità*, o di *pluralità* o di *totalità!* Or bene, di fronte alla natura matematica di queste categorie, dobbiamo noi credere non essere la logica che una riflessione nel linguaggio umano delle profondità matematiche della mente nostra? Saremmo quasi tentati di crederlo. — Ma immediata ci si affaccia un'obbiezione critica, che la storia consiglia, ed é questa:

Che vieta che l'uno, il più, il tutto siano stati logici prima che matematici; che la matematica li abbia fatti proprii solo quand'essa si costituì nello specializzarsi dei vari dominii della logica riflessa, che, assurto lentamente il pensiero dagli ipogei della spontaneità poetica e dell'incoscienza alla luce della riflessione umana e ad esso rivelando i propri elementi caratteristici, questi si distinguessero in gruppi capaci di analitico svolgimento, e gli uomini se ne spartissero il compito spartendo in tal guisa le scienze del pensiero? Se troppo ardito sarebbe trarre la logica da una primitiva fonte matematica, è invece ragionevole ammettere la primitiva immediata connessione, anzi coincidenza fra esse. — La matematica però ebbe il gran vantaggio di costituirsi di *simboli* più semplici, con essi formò il sistema razionale dei numeri e delle figure, con essi li fece suoi e per sempre. E perchè il sapere sui simboli è tanto più esatto, cioè sicuro, quanto più semplici sono i simboli essendo essi formati in modo, come vedemmo, che v'entri la minima parte delle cause di dubbiezze e d'errore, così il pen-

siero umano, a cui i simboli son necessari, dovette dalla matematica accettare e in essa ricercare l'esattezza dei proprii prodotti.

∴

Ma qual più grande dimostrazione dell'intima connessione fra il fatto logico e il fatto matematico del pensiero umano che quella che fu data da Leibnitz nel gran secolo XVII? La matematica era la scienza dell'essere, non era la scienza del divenire; era la scienza della razionalità eterna ed immutata: dinanzi ad essa adunque (come dinanzi a qualunque speculazione che, a guisa dell'*Ethica* di Spinoza, a' suoi metodi s'informasse), tutto l'Essere doveva risolversi ed esplicarsi in un determinato gruppo di rapporti razionali. Rispetto a questi quale era mai l'efficacia del tempo, quale il valore del divenire? La realtà della natura, come pure la sua ragione, il suo principio, la sua legge stava in un ordine razionale che si traduceva nella nostra mente come ordine di deduzione geometrica. Il principio della realtà era geometrico; la natura era come un libro aperto in cui tutto era già scritto per sempre: la filosofia consisteva nel decifrarne i caratteri.

Ma sul tramonto del secolo geometrico sorgevano le prime ipotesi dinamiche; il concetto del mondo si completava senza smentirsi; il mondo era bensì quale risultava dalla necessità delle conclusioni geometriche, ma perchè tale fosse, non solo nel suo complesso, bensì in ogni suo elemento ed in ogni suo momento, doveva supporsi e ricercarsi una *ragione sufficiente;* il sistema cosmico continuava a pensarsi nel sistema di geometriche proprietà, ma queste ormai si riducevano a *rappresentare* un risultato di moti e di successive formazioni; non più in una linea pareva esser riposto il mistero dell'universo, ma in una forza; non più nella geometrica quiete splendeva sola l'elissi, ideal segno, nel cielo; ma l'uomo vedeva o stava per vedere eteree masse accendersi, nebulose trascorrere e

condensarsi, la gravitazione imperare eternando il moto e l'infinito equilibrio.

Pareva cessato il regno della matematica.

Proprio allora invece, contemporaneamente, il massimo genio dell'Inghilterra e il massimo della Germania, Newton e Leibnitz, pensano il calcolo infinitesimale, traggono cioè dalle pure sorgive razionali della mente umana quella teorica che rendendo possibile l'espressione sicura degli elementi non solo, ma degli incrementi infinitamente piccoli delle quantità finite, e il ritorno da quelli alla grandezza finita che da essa risulta, forniva il nuovo organamento della certezza al nuovo concetto dinamico dell'universo,

Cosicchè l'avvenimento che, almeno nel suo inizio, si contrassegna nella storia del pensiero col nome di Leibnitz, ossia l'integrazione delle categorie del divenire colle categorie dell'essere fu un avvenimento logico e matematico ad un tempo. E se noi consideriamo il fatto dove è più chiaramente studiabile, cioè nella mente del Leibnitz, noi vediamo direttamente accompagnarsi l'intuizione della legge di continuità, da cui consegue il principio di ragion sufficiente, colla scoperta matematica di cui dicemmo. Non prova ciò forse che non la logica dalla matematica deriva nè questa da quella, ma che esse da una comune origine traggono il compito comune nella formazione del λόγος universale della scienza? Costituitasi nella storia umana l'arte e la scienza dei *simboli*, e come simboli fungendo i minimi sensazionali semplici, i minimi sensazionali composti, per la proprietà che essi hanno di lor natura di rinchiudere le minime cause d'errore, forniscono col sistema loro la certezza là dove la mente umana indagando ha scoperto, e favoriscono, impellono l'ipotesi nuova, che per formarsi ha bisogno sempre di precedenti certezze.

Le categorie del divenire nella *Critica* di Kant hanno il nome di *dinamiche*: a differenza delle categorie dell'essere

che hanno il nome di *matematiche*. Accennando alle categorie dinamiche noi entriamo direttamente nella questione recentissima della necessità o della contingenza dei procedimenti e dei risultati scientifici, dei principii e delle leggi — Kant in fondo non ha detto altro che questo: quando l'uomo giudica non fa che assegnare accidenti a sostanze, cause ad effetti, o stabilire reciprocanze; e ciò facendo, la modalità della sua mente è tale che o egli pensa che il rapporto che costituisce sia ma possa anche non essere, o non sia ma possa anche essere, o sia in tal modo che il non pensarlo sia assurdo, cioè la modalità della sua mente si esprime o col giudizio di esistenza pura, o col giudizio di possibilità, o col giudizio di necessità.

Dall'esame e dal confronto di queste categorie dinamiche kantiane risultano non solo gli elementi più comprensivi di un'analisi generale della ragione, ma anche, e per conseguenza, una idea, sia pur generica, dell'assunto della scienza.

Poichè la scienza consisterà nel porre alcuna delle tre relazioni in modo necessario. Salvochè mentre nel pensiero comune tutte e tre le relazioni, di *sostanza e accidente*, di *causa ed effetto* e di *reciprocanza*, persistono più o meno distinte, per differenze più o meno notevoli, per contrario, in quel lavoro di approfondimento che la scienza deve fare per giungere alla necessità de'suoi asserti, le tre relazioni tendono sempre più a ridursi ad una sola: quella di *causa ed effetto*. Cosicchè il lavoro della scienza intorno ad un fatto si riduce a stabilirne, in modo *necessario*, *la causa*. S'intende bene che la causa necessaria dev'esser causa *costante*.

La causa costante è la legge.

∴

La grave questione intorno alla natura della legge si credette potesse essere facilitata mediante la distinzione di essa nella sua specie: leggi statiche e leggi dinamiche, op-

pure leggi matematiche e leggi empiriche, leggi primarie e leggi secondarie, leggi funzionali e leggi causali.

Queste distinzioni hanno grande valore di per sè stesse; ma meno giovano alla risoluzione del problema dell' origine della legge. Poichè la legge ha il suo tipo nella legge causale di cui le altre sono dissimulazioni; la legge causale è un fatto causale generalizzato; per *fatto causale* intendesi quel fatto che, diventando una nozione della nostra mente, può essere distinto in due dati: *causa ed effetto.*

La questione è adunque di spiegarci la generalizzazione o il fatto induttivo. Se neghiamo a questo un valore costante, la legge risulta ideale o trascendente; se gli diamo tutto il valore nella produzione della legge, questa diventa l'uniformità reale dei fatti, che non li condiziona ma ne è condizionata.

Il Lachelier, incomincia il suo breve ma importante scritto sul fondamento dell' induzione con queste parole: « l' induzione è l'operazione per la quale noi passiamo dalla conoscenza dei fatti a quella delle leggi che li reggono. La possibilità di questa operazione non è messa in dubbio da alcuno; e, d'altra parte, *sembra strano* che alcuni fatti, osservati in un tempo e in luogo determinati, ci bastino per stabilire una legge applicabile a tutti i luoghi e a tutti i tempi ».

Sembra strano; il che è quanto dire qui *sembra arbitrario;* io farei un passo più in là e direi addirittura: *è un arbitrio.* Ma io posso considerarla come un arbitrio soltanto quando pensi l'induzione al modo consueto scolastico, al modo com'essa unicamente può essere esplicata nella parte espositiva della metodologia: cioè come quel procedimento che incomincia colla osservazione, non prevenuta, di fatti o di oggetti particolari, prosegue colla distinzione delle somiglianze e colla eliminazione delle differenze, finisce coll'affermare *in universale*, anche riguardo agli oggetti non osservati

della stessa specie, quel carattere statico o dinamico che si è riscontrato in ciascuno dei particolari.

Ma io mi domando (non vi stupisca il mio dubbio) se l'induzione sia proprio questa che io ho detto o non piuttosto ciò che io ho detto sia la proiezione dell' induzione da un punto di veduta tutto speciale, cioè da quel punto di veduta che è reso possibile da una distinzione precedente di particolari e di universali, non sia, per così esprimermi, una veduta di scorcio, non la intuizione diretta del fatto induttivo.

Il fatto induttivo, il vero fatto induttivo, la cui verità diretta è psicologica, è già avvenuto nel primo momento dell'osservazione, sul primo fatto particolare osservato. Anzi avviene talora prima ancora che io abbia osservato, se l' osservazione ha avuto uno scopo; il vero fatto induttivo consiste nel concepimento di questo scopo, il che è quanto dire nel concepimento dell' ipotesi, la quale, per accadere, ha bisogno bensì dell'esperienza precedente, non dell' osservazione metodicamente indirizzata ad un fine. Là dove si dice incominciare il procedimento dell' induzione incomincia veramente la verificazione, la prima verificazione dell' ipotesi.

Poichè non trattasi di ricerca anteriore e di verificazione posteriore, trattasi invece di due verificazioni di cui l'una in linea ascendente e sintetica, l' altra in linea discendente e analitica.

E che cosa si verifica? Ossia che cosa è avvenuto in quel primo, vero atto induttivo psicologico? È avvenuta la riduzione del particolare al ritmo di esperienza a cui appartiene.

Questo concetto del ritmo d'esperienza è, come è noto, del mio maestro Roberto Ardigò.

Non sarebbe impossibile che ad alcuno sembrasse aver questo concetto un lontano sentore di metafisica arbitraria o, per lo meno, di metafora materialistica. Ma non è nè metafisica nè metafora materialistica. Poichè, essendo consentaneo

al pensiero positivo il concepire l'esperienza non come un raccogliersi di dati che permangano nel luogo incorporeo della coscienza ma come un accadere di fatti, è perfettamente sicuro il giudicare che l'universale sia il nuovo fatto che avviene quando son dati altri fatti in un certo rapporto che in questo caso chiamiamo di somiglianza, allo stesso modo che il motivo musicale è un nuovo fatto che avviene quando son dati altri fatti, cioè note, in certo rapporto. Ma come le note che compongono il motivo sono atte a richiamare tutto il motivo, così i fatti per cui avviene il ritmo dell'universale logico, sono atti a richiamar questo, ossia gli sono associati psicologicamente e quindi logicamente riferibili.

Ma questo ritmo psicologico dell'universale, questo fatto singolo e nuovo che, pur avendo nei particolari le condizioni del suo accadere, è da essi nettamente distinto, non va confuso, io credo, come da quasi tutti gli psicologi si confonde, colla rappresentazione particolare a cui si accompagna e in cui trova la sua base il concetto espresso dalla parola. No: esso secondo me deve essere ricercato e studiato non antecedentemente al fatto induttivo, ma bensì nel fatto induttivo. A noi non può nè deve sfuggire quell'avvenimento positivo e di immediata certezza che Bacone vagamente esprimeva quando nell'induzione, anteriormente all'osservazione e all'esperimento, notava una *subodoratio quaedam venatica*. In questa *subodoratio* della tesi conclusiva universale prima che l'induzione sia compiuta sta tutto il fatto del ritmo universale. Ma esso deve trovare nel congegno logico della nostra mente delle espressioni definite. E queste espressioni definite sono due: ossia la rappresentazione particolare e la parola.

La rappresentazione particolare perchè sia capace di assumere un valore universale deve, per nostro stesso sentimento, ridursi alla massima determinatezza rispetto ad alcuni dati sensazionali da cui risulta, alla massima indeterminatezza

rispetto ad altri. E ciò noi otteniamo per mezzo di quel potere regolativo, che ha la nostra volontà, di concentrare l'energia mentale sopra alcuni dati, di diminuirla sopra altri, sicchè questi riescano tanto indefiniti da poter essere pensati come nulli. Ora una rappresentazione particolare ridotta al minimo di ciò che abbisogna per un dato fine di ragione, ridotta, se mi concedete questa espressione, alla propria *silhouette*, diventa il simbolo non di una sola rappresentazione concreta, ma di una pluralità di esse, diventa il simbolo dell'universale.

Qual'è la conseguenza di ciò? Quello medesimo che vedemmo per il simbolo matematico: che ciò che si dice riguardo ad essa e ad essa attenendoci è il più esatto che sia possibile, perchè presenta il minimo delle occasioni di errare, essendo ridotta a un minimo sensazionale.

E ciò tanto più dirassi quando espressione dell'universale invece di essere una rappresentazione particolare, ridotta a minimo, è una parola. Poichè, o Signori, nelle indagini filosofiche continue e fruttuose di cui modernamente fu oggetto il linguaggio ne'suoi rapporti fisiologici e nella sua funzione logica, parmi che ciò non sia stato ancora abbastanza notato, che la parola non solo *indica* una data rappresentazione, non solo la parola *corrisponde* ad essa per legame associativo, ma anche di per sè stessa *è* una rappresentazione grafica o fonica semplicissima, di cui direttamente s'intesse, quando è rapido, il pensiero. Il legame associativo c'era o c'è, ma non è necessario che sempre venga in luce, e allora la parola è rappresentazione di per sè stessa, che ha quella data funzione ora, perchè altra volta per vincolo associativo l'assunse.

Anche la parola, dunque, è una rappresentazione semplicissima, è un minimo sensazionale atto ad agire come simbolo, atto quindi a fornire l'esattezza perchè minimi particolari includendo nel suo essere, minime ragioni d'errore involge.

Quando adunque, nel momento psicologico dell'induzione,

avviene (accade, *fit*) il ritmo universale è avvenuto il momento iniziale nello stesso tempo e supremo della scienza. Il carattere di necessità risulta subito quando noi gli diamo, come espressione o come simbolo, il minimo sensazionale di una rappresentazione particolare o della parola grafica o fonica.

La deduzione incomincia subito: la deduzione è l'applicazione, (Kant direbbe, con una parola che mi pare molto evidente, *Anwendung*) dell'astratto così ottenuto ai concreti particolari.

Si dirà con ciò, con alcuni moderni acuti e colti come il Vailati, che la scienza sia più deduttiva che induttiva che abbia avuto torto il nostro secolo di credere e proclamare la sua scienza come sperimentale?

Non lo credo; tutto stà nel valutare il momento induttivo, e nessuno potrà negare che il suo valore sia massimo; d'altra parte poi nel considerare come antecedente dell'induzione piuttosto l'esperienza genericamente intesa e costituente la dinamica del nostro pensiero, che l'osservazione metodica; tutto sta ancora nello spostare il luogo logico dell'esperimento, nel vederlo cioè nel procedimento di verifica deduttiva piuttosto che nel momento proprio dell'induzione.

Il metodo, la tecnica della scienza resta tal quale.

IV.

Se le discussioni fin qui accennate efficacia pratica non sembrano avere per modificare i procedimenti scientifici sperimentali (di cui nessuno può avere a dolersi), esse hanno però un'importanza grandissima sulla questione del valore della scienza e su quella del determinismo.

Rispetto al valore della scienza concludiamo:

La scienza è un fatto speciale e specifico della psiche umana collettiva incapace di esaurirne l'infinita energia, ma capace di obbiettività universale. Ciò che contrassegna la scienza come fatto specifico è appunto la causalità universale che la domina e la pervade, la quale causalità, pensatasi poi come qualche cosa che *faccia avvenire* un fatto ossia come una misteriosa efficienza, diede luogo al *determinismo* pel suo estendersi ai fatti morali, e si chiamò *necessità* per l'esclusione del contrario possibile, presupposto.

Il valore della scienza è nel valore dei simboli di cui si costituisce, e questi sono validi perchè, come abbiamo veduto, non sono segni arbitrari o convenzionali, ma son diventati simboli perchè prima erano rappresentazioni concrete. Per modo che ciò che dei simboli e coi simboli è detto viene ad essere detto delle cose a cui corrispondono, sotto quel riguardo o quel punto di veduta per cui i simboli furono ricavati. Questo punto di veduta può essere più o meno ampio, cioè estendersi a un numero di fatti più o meno grande. La massima estensione è dei simboli più semplici, i matematici, i quali minori cose dicono della natura, ma anche con minore errore; ond'è che la scienza loro è propedeutica talora, e talora risultato conclusivo: propedeutica quando stabilisce i fondamenti di certezza in un dato ordine di indagini, risultato quando le scienze raggiungono il massimo della certezza nella massima universalità delle loro leggi.

Quando la scienza ci dà il coordinamento dei fatti in modo perfettamente consentaneo al carattere tipico della mente umana, ha dato la spiegazione di essi ed esaurito il suo compito.

E nella questione del determinismo diciamo: l'uomo per costruire quella gran rete di simboli legittimi che è la scienza, ha avuto bisogno di tenere indietro i fatti particolari, ha

avuto bisogno, per arte, di persuadersi di aver che fare col finito, mentre avrebbe dovuto aver che fare coll' infinito. Ciò gli ha giovato a costruire un sistema, perchè soltanto col sistema egli spiega, giacchè, come provano l'esistenza fondamentale dei principii di contradizione e del principio di causa, l'uomo non può pensare che per dualità di termini, il che è germe del sistema. Ma vi è un momento nella vita psichica in cui l'uomo ha la nozione diretta di un fatto singolo, sia esso già compiuto o da compiersi, che si determina in lui come indipendente da ogni altro fatto, di un fatto singolo che egli potrà poi collegare ad altri, dopo che sarà avvenuto, secondo il principio di ragion sufficiente, ma che è pur mentre avviene un fatto di conoscenza, senza dualità di termini; la cui certezza è diretta, non ipotetica ma categorica. È il fatto singolo volitivo.

È inutile dire in questo caso che la categoricità di esso è una illusione, che esso è realmente collegato, mentre ci apparisce autonomo.

Perchè sarebbe precisamente in questo apparire, in questa illusione il fatto su cui bisogna fermare l'attenzione. Or bene: l'unico fatto di cui si può dar cognizione all' infuori di quella rete di simboli che è il sistema della scienza, ci apparisce estraneo a quella necessità, a quel determinismo che nella scienza è universale; di più abbiamo veduto che la necessità medesima deriva non dal modo di accadere dei fatti, ma dalla natura dei simboli loro e dalla dualità dei termini. Chi ci obbliga a credere che questa necessità, questo determinismo sia qualche cosa di più profondo che il sistema dei simboli, appartenga cioè all'accadere reale dei fatti? Il crederlo è un arbitrio, un arbitrio metafisico nè più nè meno. Se siamo positivi, dobbiamo considerare il determinismo dov'è e in quel che è, ossia nell'organamento logico della scienza. Il pretendere che anche il fatto volitivo, il quale avviene, come fatto di coscienza, in modo estraneo alla causalità deterministica, debba sottostare a questa sotto pena di essere un'illusione è pretendere di più di quello che l'esperienza ci dà; è un voler fare della causalità che è principio logico, una energia dominatrice dei fenomeni: obbiettivazione degna della più vecchia metafisica. Il determinismo è legittimo come sistema formale e logico della scienza; fuori di questo è arbitrario.

Ma diremo noi per ciò che il fatto volitivo umano è contingente? Contingente non si può pensare se non per mezzo della possibilità del contrario. Io però non intendo che bisogno ci sia di ricorrere a questa categoria del possibile per pensare il fatto, il fieri, il *quod accidit* che è la realtà positiva, perchè in quella concezione dell'essere e dell'accadere che può prodursi in noi senza obbiettivazione arbitraria degli elementi logici del sistema della scienza, non sia lecito rifiutare la categoria del possibile, che ha solo valore di strumento logico, e perciò i suoi due correlativi, *necessario* e *contingente*, entrambi.

Quelle che si chiamano *conseguenze di un fatto* sono di due ordini: o pertinenze del fatto medesimo che solo analiticamente e astrattamente possono isolarsi, oppure altri fatti singoli che il pensiero collega collo stesso sistema della scienza, ma che noi non possiamo legittimamente dire nè prodotti, nè coatti. Comprendo bene che a dar consistenza a questi pensieri miei specialmente in questo punto, necessita uno studio sulla *nozione del fatto*, sui limiti e sul valore o sul contenuto di esso: studio che già da parecchio tempo vado meditando. Ma fin d'ora permettetemi di dire che in quel punto ove all'organamento logico della scienza sfugge una cognizione, la cognizione implicita ed identica coll'atto volitivo, in quel punto che è quello che più ci interessa perchè per esso soltanto la questione deterministica sorse, io credo si possa anzi si debba essere antideterministi se si vuol essere positivisti, cioè se si vuole nulla affermare di più di quello che l'esperienza concede.

Ma il problema della scienza sorge sopratutto dalle considerazioni di due fatti davvero profondi e mirabili, l'*adattazione* delle verità razionali ai fatti esterni e la *previsione scientifica*.

L'adattazione è possibile, perchè in ultima analisi consiste nella ripetizione cosciente e riflessa della produzione del simbolo, che prima era avvenuta dalla natura e per la natura bensì, ma colla incoscienza delle origini e dei rapporti naturali. Quando Keplero *adatta*, duemila anni dopo, ai movimenti planetari le proprietà delle elissi, scoperte da Archimede, sembra stabilire un misterioso rapporto fra la natura e il pensiero. L'elissi fu una formazione naturale della mente d'Archimede; le ragioni e i modi di questa formazione si ripetono quando Keplero la pensa degli astri; ma in questo caso il rapporto simbolico fra la linea mentale dell'elissi e il dato di esperienza precedente è completamente esplicato. L'adattazione non è altro in fondo che l'esplicazione delle origini percettive e sperimentali dei dati razionali.

Una specie di adattazione in questo senso è pure la *previsione scientifica*, che non è che l'adattazione di uno schema o simbolo a un fatto futuro. Infatti, non è mai tutto il fatto concreto in tutte le sue determinazioni che si prevede, ma bensì qualche circostanza fondamentale e generica che, per mezzo del linguaggio, rappresenta il fatto completamente. La scienza prevede, ad esempio, che il tal farmaco produrrà la guarigione. Ma, quando lo scienziato pensa nel futuro la guarigione, pensa alcune circostanze generiche che con questa parola *guarigione* egli raccoglie e designa; non prevede tutto il fatto che avverrà, e come avverrà, in quei minimi infiniti che lo fanno concreto.

Perchè non possiamo noi portarci coll' ipotesi a uno stadio della scienza in cui essa, avendo resi proprii i fatti differenziali fra guarigione e guarigione, in sì gran numero da non esserle più permesso di poterli racchiudere in un concetto

unico, cominci a distinguere, in quelli che ora per noi si raccolgono con questo nome *guarigione*, due categorie, poi, in ciascuna di queste, due, altre e altre ancora quanto più si arricchisce e procede? Così la scienza si avvierebbe a ricostruire quello infinito diverso, quella varietà fondamentale che le impedirebbe una previsione rendendone possibile un'altra. Ed è ciò che avviene continuamente. La scienza costruisce le generalità e via via le distrugge. Colle generalità fornisce alla condotta umana guida e consiglio, perchè nell' infinito essa non troverebbe la norma; col distruggerle via via concilia l'opera propria colla realtà fondamentale dell'essere, che è l'infinito, il vario, il singolo, il libero.

Ed ora che io vi ho esposto le mie vedute principali intorno alla natura e all'ufficio della scienza, fatemi lecito di esprimere quell'augurio che fu a me trepidante speranza, luce di bene ideale, mentre meditavo il problema del determinismo in rapporto coll'organamento logico della scienza.

L'augurio e la speranza è questa: che chi di voi seguirà l'esposizione dei principali fatti logici della mente umana, non abbia più a vedere tetramente addensarsi sopra il suo capo quel problema apparentemente inesorabile, che, come nube di tenebra, gravò sull'affannata ultima metà di questo secolo morente: quel problema che si risolve nella cruda alternativa: o credo alla scienza e rinnego la coscienza del mio libero volere, o credo all'autonomia del mio spirito e rinnego, disdico tutta la scienza.

No. La scienza è nostra, è legittima perchè riflette la natura tutta, sia del mondo detto esterno, sia di quello che dai caratteri della mente nostra si costituisce. Ma la scienza non ci costringe a smentire quel fatto di conoscenza che le è anteriore, quello cioè che avviene prima ancora che essa abbia potuto trovare il *secondo termine* con cui s' inizia. La coscienza non è in conflitto colla scienza, come l' uno non è in conflitto col più. Alla scienza appartiene il più, alla coscienza l' uno.

Io mi trovavo una sera a tarda ora nel Campo di Siena, quasi tenebroso e silente nella raccolta pace delle memorie. A un tratto dalla Torre del Mangia squillò un rintocco, oscillò d'intorno, e tacque. Parvemi voce improvvisa delle cose, monito arcano senza tempo, all' infuori del tempo, al di sopra del tempo.

Quando, però, un altro rintocco risuonò nell'aere e la mente mia l'accompagnò colla formola consueta: *E due!* dissi tristamente a me stesso: « Ecco: *l' istante* è finito; ora incomincia la storia, ora siamo nel tempo, ora tutto volge in preda all'ordine impreteribile della successione e della legge ».

Ma tornando coscienza di quel primo istante ripensai: Non sorgono anche gli altri per simile natura? E non sei stato tu, o uomo, a romper l'incanto con quel pensiero « *e due* » che una *non esistenza* assegnando al primo fatto, lo legava al secondo costituendo il primo anello ideale dell'ordine e della dipendenza del tempo? E perchè te ne lagni? Se *l'uno* ti ha dato il gaudio dell'improvviso libero, non ti dà forse il *più*, che tu annodi, un orientamento felice nelle cose che ti circondano, creandoti un passato e un avvenire? Non è per esso che non estraneo a te in queste ore di sociali dolori, tu pensi qui Provenzano e, come formola d' avvenire, per l' amore eroico della povertà, tu puoi risentire come proprii di te, de' tuoi posteri i versi del poeta

Liberamente nel campo di Siena
Ogni vergogna deposta s'affisse?

Non è per esso, per quel tuo ideal nodo del tempo, che tu puoi sognare come risoluzione di crisi umana lo strappo benefacente, il

Si condusse a tremar per ogni vena?

E, come tu annodi la storia, non ti dolga di annodare le cose, perchè più lucido ed ampio sia il tuo sguardo per l'universo. Il fatto dell' ultima oscillazione dei rintocchi cessati non è un nulla, perchè è ancora il fatto di chissà quali eventi nella notturna atmosfera.

Ma quando, dopo aver collegato intorno a te il mondo del tempo e il mondo dello spazio, in tal modo hai stabilito il

tuo impèrio, sappi rientrare nel momento primo, in quell'uno che è, nell'istante vivo della coscienza, il tuo *io*.

Se tu potrai questo istante non cancellare pur riconoscendo il sistema della scienza e il valore della legge, tu potrai dire del nuovo secolo che con esso incomincia veramente « una nuova storia del mondo ».

Dello stesso autore:

Le poesie di Tomaso Campanella e la filosofia del Rinascimento. — Torino, 1887.

La fede di Raffaello Lambruschini. — Trani, V. Vecchi, 1887.

« *Luce intellettual piena d'amore* » nota sul concetto della natura nel *Paradiso* di Dante. -- Torino, 1888.

G. M. Guyau e il naturalismo critico contemporaneo. — Milano, Dumolard, 1890.

L'evoluzionismo monistico e le idee forze secondo A. Fouillée. — Milano, Dumolard, 1890.

La psicogenia secondo il Darwinismo. — Milano, Dumolard, 1890.

I principii della natura secondo G. Cardano. — Milano, Dumolard, 1891.

La tradizione platonica del medioevo. — Trani, V. Vecchi, 1892.

Il pensiero di Gaetano Trezza. — Verona, D. Tedeschi e figlio, 1894.

La vita e il pensiero di Luigi Ferri. — Palermo, Sandron, 1895.

Trattato di Pedagogia e Morale. Due volumi. — Torino, Casanova, 1894-95.

Fede novella. Liriche. — Padova, 1890.

Lezioni di Filosofia. Tre volumi. — Torino, Casanova, 1896-98.

Il sacrifizio nella coscienza moderna. — Roma, 1897.

Della necessità nel fatto naturale ed umano. Due volumi. — Torino, Loescher, 1896-97.

La coltura intellettuale contemporanea e il suo avviamento morale. — Civitanova Marche, 1897.

Esercizi ed esempi di Logica. — Firenze, Barbèra, 1899.

Ricerche intorno alla certezza razionale. — Torino, Loescher, 1899. Fascicolo primo (Gnoseologia e logica — La dottrina del *primo logico*).

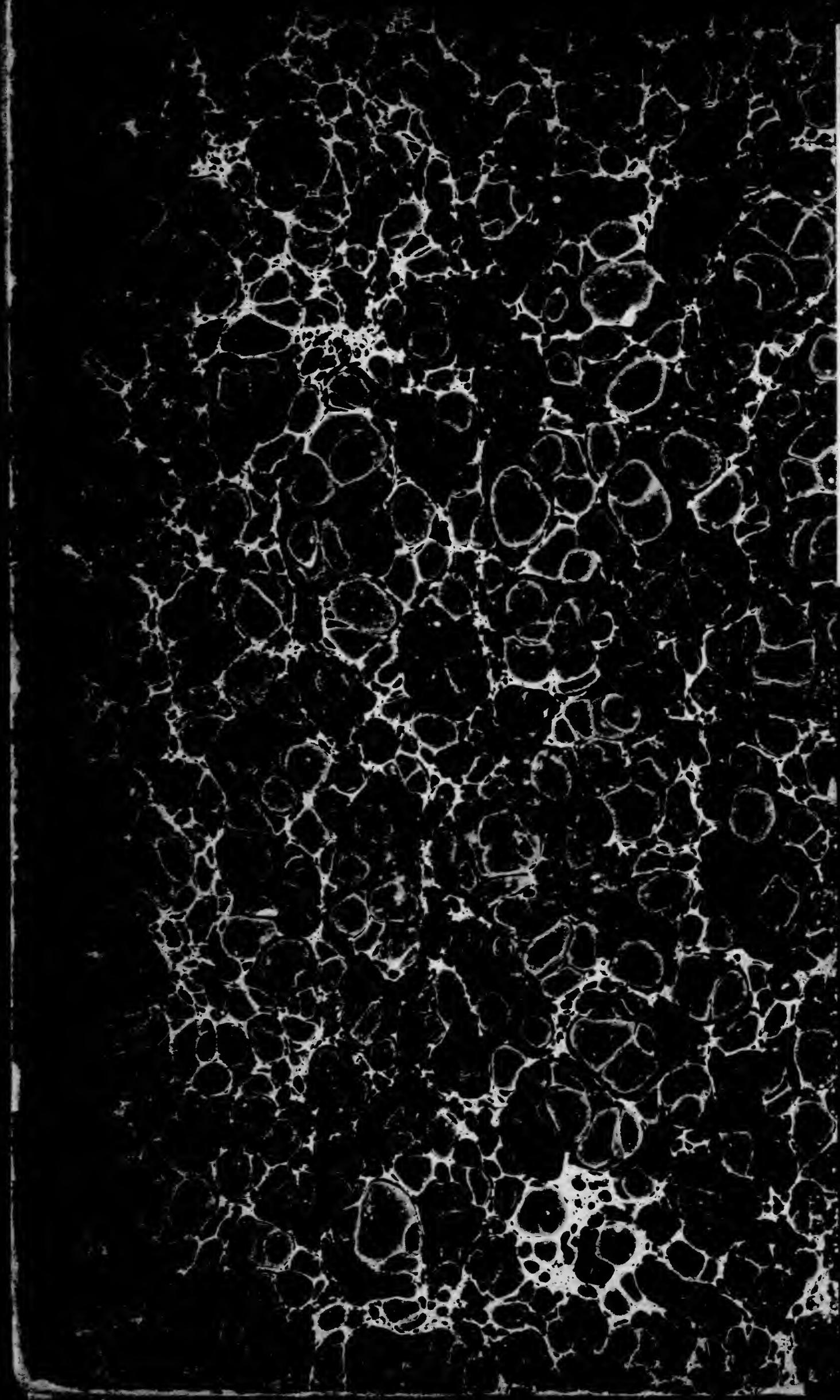
Recensioni analitiche e articoli pubblicati nella *Rivista di Filosofia scientifica*, nella *Rivista di sociologia*, nel *Pensiero Italiano*, nella *Rivista filosofica*, nella *Rivista di filosofia e padagogia*, nel *Bollettino dell'associazione pedagogica nazionale*, ecc.

In corso di stampa:

Ricerche intorno alla certezza razionale. Fascicolo secondo (I principii logici).

Prezzo: L. 1.—

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
1010653279



END OF REEL
PLEASE REWIND